GALA 2000 G.E.

E	MANUAL TÉCNICO DE INSTRUCCIONES. EQUIPOS INVERTER DE SOLDADURA AL ARCO.
GB	TECHNICAL INSTRUCTIONS MANUAL. ARC WELDING INVERTER EQUIPMENT.
F	MANUEL TECHNIQUE D'INSTRUCTIONS. ÉQUIPEMENTS INVERTER DE SOUDAGE À L'ARC.
P	MANUAL TÉCNICO DE INSTRUÇÕES. EQUIPAMENTOS INVERTER DE SOLDADURA POR ARCO.

☐ Ref. 503.00.000 ***GALA 2000 G.E.*** **(230V - 50/60Hz)**

E	ESTE EQUIPO DEBE SER UTILIZADO POR PROFESIONALES. EN BENEFICIO DE SU TRABAJO LEA ATENTAMENTE ESTE MANUAL.
GB	THIS EQUIPMENT MUST BE USED BY PROFESSIONALS. TO HELP YOU IN YOUR WORK CAREFULLY READ THIS MANUAL.
F	CET ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE UTILISÉ PAR DES PROFESSIONNELS. POUR OBTENIR UN RÉSULTAT OPTIMUM, LIRE ATTENTIVEMENT CE MANUEL.
P	ESTE EQUIPAMENTO DEVE SER UTILIZADO POR PROFISSIONAIS. EM BENEFÍCIO DE SEU TRABALHO LEIA COM ATENÇÃO ESTE MANUAL.

Jaime Ferrán 19 50014 ZARAGOZA (Spain)
TLF.-34/976473410 FAX.-34/976472450

Ref.503.17.047/Ed.1

E ÍNDICE DE TEMAS.

CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN GENERAL. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS . ..... Pág. 3
CAPITULO 2. TRANSPORTE E INSTALACIÓN ..... Pág. 4
CAPITULO 3. PUESTA EN MARCHA. FUNCIONAMIENTO Y REGLAJES. ..... Pág. 5
CAPITULO 4. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO. RECOMENDACIONES . ..... Pág. 7
CAPITULO 5. ANOMALÍAS. CAUSAS PROBABLES. SOLUCIONES POSIBLES . ..... Pág. 8
CAPITULO 6. MEDIDAS DE SEGURIDAD ..... Pág. 9

ANEXOS. ..... Pág. 31
- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD MARCADO CE.
- PLANOS ELÉCTRICOS.
- PLANOS DE DESPIECE Y LISTAS DE REFERENCIAS.

GB CONTENTS.

CHAPTER 1. GENERAL DESCRIPTION TECHNICAL CHARACTERISTICS. .....Page 10
CHAPTER 2. TRANSPORT AND INSTALLATION .....Page 11
CHAPTER 3. START-UP. ADJUSTMENT AND OPERATION CONTROLS. .....Page 12
CHAPTER 4. MAINTENANCE OPERATIONS. RECOMMENDATIONS.....Page 14
CHAPTER 5. ANOMALIES. PROBABLE CAUSES. POSSIBLE SOLUTIONS. .....Page 15
CHAPTER 6. SAFETY MEASURES .....Page 16

APPENDICES. .....Page 31
- DECLARATION OF CONFORMITY & EC MARKING
- ELECTRICAL DRAWINGS.
- DETAIL DRAWINGS AND REFERENCE LISTS.

F TABLES DES MATIÈRES.

CHAPITRE 1. DESCRIPTION GÉNÉRALE. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES. ..... Pag. 17
CHAPITRE 2 . TRANSPORT ET INSTALLATION ..... Pag. 18
CHAPITRE 3. MISE EN MARCHE. FONCTIONNEMENT ET REGLAGES. ..... Pag. 19
CHAPITRE 4. OPÉRATIONS D'ENTRETIEN. RECOMMANDATIONS..... Pag. 21
CHAPITRE 5. ANOMALIES. CAUSES PROBABLES. SOLUTIONS POSSIBLES..... Pag. 22
CHAPITRE 6. MESURES DE SÉCURITÉ. ..... Pag. 23

ANNEXES. ..... Pag. 32
- DÉCLARATION DE CONFORMITÉ MARQUAGE CE.
- PLANS ÉLECTRIQUES
- PLAN ÉCLATÉ ET LISTES DE RÉFÉRENCES.

P ÍNDICE.

CAPÍTULO 1. DESCRIÇÃO GERAL. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....Pág. 24
CAPÍTULO 2. TRANSPORTE E INSTALAÇÃO .....Pág. 25
CAPÍTULO 3. ARRANQUE INICIAL. FUNCIONAMENTO E REAJUSTES .....Pág. 26
CAPÍTULO 4. OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO. RECOMENDAÇÕES .....Pág. 28
CAPÍTULO 5. ANOMALIAS. CAUSAS PROVÁVEIS. SOLUÇÕES POSSÍVEIS .....Pág. 29
CAPÍTULO 6. MEDIDAS DE SEGURANÇA.....Pág. 30

ANEXOS. .....Pág. 32
- DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA O MARCADO CE.
- PLANOS ELÉCTRICOS.
- PLANOS DE LISTAGEM DAS PEÇAS E LISTAS DE REFERÊNCIAS.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Los GALA 2000 G.E. son unos equipos monofásicos de tecnología electrónica (INVERTER) diseñados para su uso como fuente de corriente continua para la soldadura de electrodo revestido y proceso TIG DC. Su característica descendente permite una excelente estabilidad de arco tanto en el proceso de soldadura TIG como en electrodo. El uso de esta tecnología ha permitido la obtención de un equipo de bajo peso y altas prestaciones. Estos equipos disponen de un sistema de protección que permite su instalación, sin peligro de avería, en redes de alimentación de baja calidad y grupos electrógenos.

Características técnicas GALA 2000 G.E. Datos según norma EN 60974-1

Características técnicas.		***GALA 2000 G.E.*** *Ref.: 503.00.000*
Tensión de alimentación (U_1 - 1Ph. 50/60 Hz)		230 V ± 15%
Intensidad primaria máxima (I_{1max})		45 A
Intensidad primaria efectiva (I_{1eff})		26 A
Protección contra conexión a 400V		•
Apto para grupo electrógeno.		•
M.M.A.	Tensión de vacío (U_{2o})	92 V
	Margen de regulación continua. (I_{2min} - I_{2max})	5÷200 A
	Intensidad máxima sold. I_{2max} /Factor de marcha. (40 °C)	200 A/35 %
	Intensidad nominal de soldadura X%=100% (I_{2n}) (40 °C)	120 A
	Función de Ayuda al cebado (HOT START).	•
	Función de Fuerza de arco (ARC FORCE).	•
	Función de Antipegado (ANTISTICKING).	•
T.I.G.	Margen de regulación continua TIG. (I_{2min} - I_{2max})	5 ÷200 A
	Intensidad máxima sold. I_{2max} /Factor de marcha. (40 °C)	200 A /35 %
	Intensidad nominal de soldadura X%=100% (I_{2n}) (40 °C)	130 A
	Función de Cebado suave (LIFT ARC).	•
Grado de protección mecánica IP		IP 21
Grado de aislamiento térmico.		H
Dimensiones ANCHO x ALTO x LARGO (mm)		161x289 x445
Peso (Kg.).		9,8 Kg

NO UTILICE NUNCA ESTAS MAQUINAS DE SOLDADURA PARA DESCONGELAR TUBOS.

1.1 ACCESORIOS.

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
002.59.040	Caja completa accesorios para la soldadura de electrodo.
811.113	Pantalla de protección electrónica (Automática) BS-112
376.00.000	Manorreductor Argón Mod. EN 2
376.00.515	Manorreductor Argón con rotámetro Mod. EN 2
006.281	Antorcha soldadura TIG modelo SR 17 V, (4 mts) y válvula manual.
006.294	Antorcha soldadura TIG modelo SR 17 V, (8 mts) y válvula manual.

GALA GAR dispone de una completa gama de accesorios de soldadura, en la que podrá encontrar los más adecuados a su necesidad.

EMPLEE SOLO LOS REPUESTOS Y ACCESORIOS RECOMENDADOS.

2. TRANSPORTE E INSTALACIÓN.

2.1. TRANSPORTE Y EMBALAJE

En el transporte del equipo deben evitarse los golpes y los movimientos bruscos. Debe protegerse el embalaje de la caída de agua.

¡MANIPULE EL EQUIPO CON CUIDADO, AUMENTARA LA VIDA DEL MISMO!

2.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALIMENTACIÓN.

La instalación eléctrica de los equipos que componen el sistema, debe realizarla personal especializado atendiendo a las normas en vigor.

El emplazamiento deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Lugar: Seco y ventilado. Alejado suficientemente del puesto de soldadura con el fin de evitar que el polvo y la polución originada en el proceso de trabajo pueda introducirse en el equipo. No trabaje nunca bajo lluvia.
- El cuadro de distribución en dónde se debe conectar la máquina, debe estar compuesto, al menos, de los siguientes elementos:

INTERRUPTOR DIFERENCIAL (ID): Bipolar o Tripolar de una sensibilidad mínima de 300 mA. La misión de este aparato es la de proteger a las personas de contactos directos o indirectos con partes eléctricas bajo tensión. El interruptor diferencial se selecciona atendiendo a la Placa de características.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO (IA): Bipolar. El aparato se elegirá de acuerdo con la Placa de características.

La conexión a la red se realiza mediante la manguera de entrada. ¡IMPORTANTE! Compruebe que el cable está conectado a un enchufe con toma de tierra eficaz.

Si usted posee un equipo especial, con tensión de alimentación distinta a 230 V, en la placa de características del equipo encontrará los datos para definir la instalación eléctrica necesaria.

Toda tensión de alimentación que este fuera del margen nominal provoca la actuación del sistema de protección impidiendo la operación de soldadura.

	GALA 2000 G.E.	En caso de ser necesario el uso de una manguera de alimentación de más longitud o la conexión a una alargadera, tenga en cuenta los valores de esta tabla. Estos valores son orientativos y se ven influidos por el estado de los conductores, las conexiones y la temperatura ambiente.
Longitud	SECCIÓN	
5 m	4 mm^2	
Hasta 15 m	4 mm^2	
>15 m Hasta 50 m	6 mm^2	

LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SOLO DEBEN SER MANIPULADAS POR PERSONAL ESPECIALIZADO

ANTES DE ENCENDER EL EQUIPO COMPRUEBE QUE LA PINZA DE ELECTRODO ESTA SEPARADA DE LA MASA DE SOLDADURA.

2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A GRUPO ELECTRÓGENO.

Los equipos GALA 2000 G.E. son aptos para la instalación eléctrica a grupo electrógeno. Estos equipos incorporan un sistema de protección que continuamente está verificando la tensión de alimentación, de tal forma que en el momento que esta tensión quede fuera de los márgenes admitidos o esté distorsionada de forma peligrosa, el equipo se protegerá aislando los circuitos sensibles de la red. En estas condiciones, el equipo permanecerá apagado o se encenderá el indicador ámbar "E" (véase apartado 3). En el momento que la tensión vuelva a ser adecuada el equipo estará listo para funcionar.

El funcionamiento correcto sobre grupo electrógeno requiere las siguientes potencias mínimas:

Soldadura con electrodo revestido de 3,25 mm (I_2 =100 ÷140 A): Grupo monofásico $P_{mín}$= 8 KVA

Soldadura con electrodo revestido de 4 mm (I_2=130 ÷ 200 A): Grupo monofásico $P_{mín}$= 10 KVA

3. PUESTA EN MARCHA. FUNCIONAMIENTO Y REGLAJES.

3.1 MANDOS DE OPERACIÓN.

Una vez realizada la instalación eléctrica de alimentación puede proceder a la puesta en marcha del equipo. En este apartado se describe el sistema de mando y regulación de los equipos GALA 2000 G.E.

Panel de control del equipo GALA 2000 G.E.

GALA 2000 G.E.

A- Interruptor de **PUESTA EN MARCHA**.

Situado en el frente posterior del equipo.

Marca	Símbolo	Descripción de uso.
B	**ON**	**Diodo luminoso verde**. Indicador de la puesta en marcha, **"ON"**.
C		**Selector de proceso de soldadura:** **MODO ELECTRODO.** En este modo de trabajo dispondrá de las funciones de AYUDA AL CEBADO, FUERZA DE ARCO y ANTIPEGADO. Con ellas la soldadura de electrodos resulta más fácil y efectiva.
		Selector de proceso de soldadura: **MODO TIG**. Este modo de trabajo es el ideal para la **soldadura TIG**. Permite el cebado manual a contacto estableciendo un nivel bajo de corriente en el momento en el que el electrodo toca la pieza (cebado suave o LIFT ARC), evitando así la contaminación de electrodo y pieza. El sistema de antipegado de electrodo, así como el de fuerza de arco y ayuda al cebado quedan anulados.
D	**(A)**	**Potenciómetro** de control del valor de la corriente de soldadura.
E		**Diodo luminoso ámbar.** Indicador de desconexión térmica por sobrecalentamiento, o bien desconexión por la existencia de una tensión eléctrica de alimentación fuera del rango nominal.
F	**+**	Conector del **polo positivo** de tensión de soldadura.
G	**-**	Conector del **polo negativo** de tensión de soldadura.

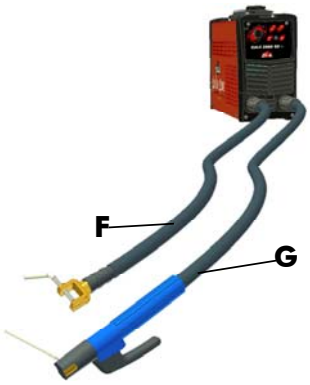
3.2 SECUENCIA DE OPERACIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO

1°. Realice la preparación del equipo según el proceso de soldadura deseado. A partir del apartado 3.3 del presente manual encontrará el esquema de preparación del equipo según el trabajo que se desee realizar.
2°. Conectar la clavija de alimentación a la red eléctrica.
3°. Accione el interruptor general "A" de puesta en marcha.
4°. Determinar el proceso de soldadura deseado mediante el selector "C".
6°. Regular la corriente de soldadura deseada mediante el potenciómetro "D".
7°. Puede comenzar la operación de soldeo.

3.3 SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO.

En la soldadura con electrodo revestido debemos realizar la conexión de la pinza (F) y de la masa (G) de soldadura en función de la polaridad aconsejada por el fabricante de electrodos.

Normalmente, la mayoría de los electrodos deben colocarse con polaridad directa; es decir, la pinza de soldadura colocada en el polo negativo y la masa colocada en el polo positivo. No obstante, la soldadura con electrodos básicos o especiales se suele realizar con polaridad inversa, es decir, la pinza del electrodo colocada en el polo positivo y la masa al negativo. En cada caso atenderemos a las indicaciones realizadas por el fabricante de electrodos. En la figura se dibuja la preparación del equipo para este modo de trabajo, en este caso observe que la polaridad de uso es inversa, es decir, la pinza de soldadura va colocada a polo positivo.

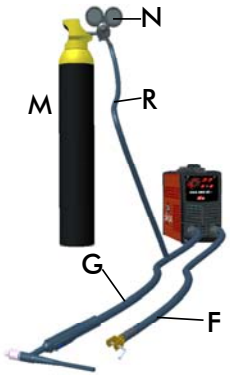


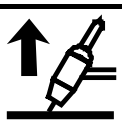
Selector de proceso de soldadura (C):
MODO ELECTRODO. En este modo de trabajo dispondrá de las funciones de AYUDA AL CEBADO, FUERZA DE ARCO y ANTIPEGADO. Con ellas la soldadura de electrodos resulta más fácil y efectiva.

Instalación para la soldadura de ELECTRODO REVESTIDO.

3.4 SOLDADURA MEDIANTE PROCEDIMIENTO TIG CON CONTROL MANUAL DE GAS Y LIFT ARC.

En soldadura TIG debe emplearse la polaridad directa exclusivamente, colocando la antorcha de soldadura en el polo negativo. Además, en la instalación deberemos colocar una botella de gas M (normalmente Argón) que conectaremos a la máquina a través de un manorreductor N tal como se indica en la figura inferior.





Selector de proceso de soldadura (C):
MODO TIG LIFT ARC. CONTROL MANUAL DE GAS

G- POLO NEGATIVO. ANTORCHA TIG DE SOLDADURA.
F- POLO POSITIVO. MASA DE SOLDADURA.
M- BOTELLA DE GAS (ARGON).
N- MANORREDUCTOR.
R- TUBO DE GAS ANTORCHA.

SOLDADURA TIG CON CONTROL MANUAL DE GAS.

EL EMPLEO DE DISPOSITIVOS DE CEBADO CON ALTA FRECUENCIA Y ALTA TENSIÓN PUEDEN DAÑAR EL EQUIPO.

4. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO. RECOMENDACIONES.

Con el fin de proporcionar una larga vida al equipo deberemos seguir unas normas fundamentales de mantenimiento y utilización. Atienda estas recomendaciones.

UN BUEN MANTENIMIENTO DEL EQUIPO EVITARA UN GRAN PORCENTAJE DE AVERÍAS.

4.1 MANTENIMIENTO DE LA MAQUINA. RECOMENDACIONES GENERALES.

Antes de realizar cualquier operación sobre la máquina o los cables de soldadura, debemos colocar el interruptor del equipo en la posición "O" de máquina desconectada.

La intervención sobre la máquina para la realización de operaciones de mantenimiento y reparación, debe realizarse por personal especializado.

☞ **SOPLE PERIÓDICAMENTE CON AIRE COMPRIMIDO EL INTERIOR DE LA MAQUINA**

La acumulación interior de polvo metálico es una de las principales causas de averías en este tipo de equipos ya que están sometidos a una gran polución. Como medida fundamental debe separarse el equipo del lugar de soldadura, evitando una colocación a corta distancia. Mantener la máquina limpia y seca es fundamental. Debe soplarse el interior con la frecuencia que sea necesaria. Debemos evitar cualquier anomalía o deterioro por la acumulación de polvo. Sople con aire comprimido limpio y seco el interior del equipo. Como rutina que garantice un correcto funcionamiento del equipo debe comprobarse que una vez soplado éste las conexiones eléctricas siguen correctamente apretadas.

¡ATENCIÓN!: SEPARE SUFICIENTEMENTE LA MAQUINA DEL PUESTO DE TRABAJO. EVITE LA ENTRADA DE POLVO METÁLICO AL EQUIPO.

☞ **UBIQUE EL EQUIPO EN UN LUGAR CON RENOVACIÓN DE AIRE LIMPIO.**

Las ventilaciones de la máquina deben mantenerse libres. Esta debe ubicarse en un emplazamiento donde exista renovación de aire.

☞ **LA MAQUINA DEBE FUNCIONAR SIEMPRE CON LA ENVOLVENTE PUESTA.**

☞ **NO DESCONECTE LA MAQUINA SI ESTA SE ENCUENTRA CALIENTE.**

Si ha acabado el trabajo no desconecte inmediatamente la máquina, espere a que el sistema de refrigeración interior la enfríe totalmente.

☞ **MANTENGA EN BUENAS CONDICIONES DE USO LOS ACCESORIOS DE SOLDADURA.**

☞ **UNA VEZ FINALIZADA LA OPERACIÓN DE SOLDEO EVITE EL CONTACTO DIRECTO DE LA PINZA PORTAELECTRODOS CON LA MASA DE SOLDADURA Y EL RESTO DE PIEZAS CONECTADAS A ELLA.**

4.2 RECOMENDACIONES PARA REDUCIR LAS MOLESTIAS POR COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM).

El usuario es responsable de la instalación y utilización del material de soldadura siguiendo las instrucciones de este manual y las siguientes recomendaciones:

Antes de instalar el material de soldadura debe tener en cuenta la presencia en los alrededores de:

- Cables de potencia, control, señalización y teléfono.
- Receptores y transmisores de radio y televisión.
- Ordenadores y otros equipos de control.
- Equipo crítico de seguridad.
- Personas con estimuladores cardíacos o aparatos para la sordera.
- Material de medida y calibración.

Para reducir las molestias por CEM tenga en cuenta la hora del día en que la soldadura u otras actividades se llevarán a cabo. Aleje las posibles víctimas de interferencias de la instalación de soldadura.

CONECTE SIEMPRE LA MÁQUINA A LA ALIMENTACIÓN CON UNA TOMA DE TIERRA EFICAZ.

EN CASO DE PRECISAR BLINDAJES O FILTRADO DE RED SUPLEMENTARIO CONSULTE CON NUESTRO SERVICIO TÉCNICO.

REALICE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DESCRITAS EN ESTE MANUAL.

UTILICE CABLES DE SOLDADURA TAN CORTOS COMO SEA POSIBLE Y COLOCADOS UNO JUNTO A OTRO CERCA DEL SUELO.

EN CASO DE PUESTA A TIERRA DE LA PIEZA A SOLDAR TENGA EN CUENTA LA SEGURIDAD DEL OPERARIO Y LAS REGLAMENTACIONES NACIONALES.

5. ANOMALÍAS. CAUSAS PROBABLES. SOLUCIONES POSIBLES.

SÍNTOMA. ANOMALÍA	CAUSA PROBABLE.	SOLUCIÓN POSIBLE.
PROBLEMA GENERAL. NO FUNCIONA NADA.	La máquina carece de tensión en alguno o todos sus elementos vitales.	Observar que la tensión en la entrada de la máquina existe; de no ser así, hay que proceder a cambiar la toma o reparar la manguera de alimentación. Es conveniente observar si hay algún magnetotérmico "saltado".
	Tensión de alimentación incorrecta.	Compruebe tensión de alimentación.
	Interruptor ON/OFF averiado.	Reemplazar interruptor ON/OFF.
	Conector placa frontal flojo o suelto.	Colocar correctamente conector de placa frontal.
SALTA LIMITADOR.	Calibre del interruptor magneto-térmico bajo para el caso. Puede existir un cortocircuito que es el que provoca que dispare el limitador.	Cambie el magnetotérmico por otro de mayor calibre. En el caso de que la instalación eléctrica sea de potencia limitada debe probar la realización del trabajo de soldadura a niveles de corriente más bajos.
EL EQUIPO HACE "RUIDO"	Carcasa metálica suelta.	Revisar y atornillar la carcasa.
	Conexiones eléctricas defectuosas.	Apretar correctamente las conexiones.
	Ventilador dañado o mal sujetado.	Revisar ventilador.
SI BIEN EL INDICADOR VERDE ESTA ENCENDIDO EL EQUIPO NO SUELDA	Sistema de protección activo. Piloto ámbar "E" iluminado.	Equipo sobrecalentado, espere a que el equipo se enfríe.
		Tensión de alimentación fuera del margen nominal. Cambie de toma de alimentación.
SE QUEMA EL ELECTRODO EN SOLDADURA TIG	Intensidad de soldadura excesiva para un determinado electrodo.	Disminuir corriente de soldadura o cambiar el electrodo por uno de mayor diámetro.
	Utilización de polaridad inversa.	Colocar el electrodo al polo negativo.
	Falta de gas de protección.	Regular a un caudal adecuado.
EXISTE UN CALENTAMIENTO ANORMAL EN EL EQUIPO. LA PROTECCIÓN TÉRMICA ACTÚA RÁPIDAMENTE	El equipo esta situado de tal forma que se impide una correcta ventilación.	Sitúe el equipo en una zona donde exista renovación de aire.
	El ventilador no actúa.	Reemplazar ventilador.
	El equipo esta situado en un ambiente muy cálido.	Evite un emplazamiento en donde la exposición al sol sea directa.
	Existe interiormente una conexión floja.	Revisar conexiones eléctricas de potencia.

LA INTERVENCIÓN SOBRE EL EQUIPO DEBE REALIZARLA PERSONAL ESPECIALIZADO.

TANTO AL COMIENZO COMO AL FINAL DE UNA REPARACIÓN COMPRUEBE LOS NIVELES DE AISLAMIENTO DEL EQUIPO. DESCONECTE LAS PLACAS ELECTRÓNICAS AL MEDIR EL AISLAMIENTO. SOPLE CON AIRE COMPRIMIDO EL INTERIOR DEL EQUIPO.

El medidor de aislamiento será de una tensión de 500 V C.C. y será aplicado en los siguientes puntos del circuito:

- Alimentación - Tierra: Ra > 50 Mohms.
- Soldadura - Tierra: Ra > 50 Mohms.
- Alimentación - Soldadura: Ra > 50 Mohms.

ANTES DE ENCENDER EL EQUIPO COMPRUEBE QUE ESTE SE ENCUENTRA EN VACIÓ.
NO ACCIONE EL INTERRUPTOR ON/OFF CON CARGA ELÉCTRICA ACOPLADA A LOS CONECTORES DE SOLDADURA.

6. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

La utilización de estos equipos exige en su utilización y mantenimiento un grado máximo de responsabilidad. Lea atentamente este capitulo de seguridad, así como el resto del manual de instrucciones, de ello dependerá que el uso que haga del equipo sea el correcto.

En beneficio de su seguridad y de la de los demás, recuerde que:
¡CUALQUIER PRECAUCIÓN PUEDE SER INSUFICIENTE!.

Los equipos de soldadura a los que se refiere este manual son de carácter eléctrico, es importante, por lo tanto, observar las siguientes medidas de seguridad:

- La intervención sobre el equipo debe realizarla exclusivamente personal especializado.
- El equipo debe quedar conectado a la toma de tierra siendo esta siempre eficaz.
- El emplazamiento del equipo no debe ser una zona húmeda.
- No utilizar el equipo si los cables de soldadura o alimentación se encuentran dañados. Utilizar recambios originales.
- Asegúrese de que la pieza a soldar hace un perfecto contacto eléctrico con la masa del equipo.
- En cualquier intervención de mantenimiento o desmontaje de algún elemento interior de la máquina debe desconectarse ésta de la alimentación eléctrica.
- Evitar la acción sobre los conmutadores del equipo cuando se está realizando la operación de soldadura.
- Evitar apoyarse directamente sobre la pieza de trabajo. Trabajaremos siempre con guantes de protección.
- La manipulación sobre las pistolas y masas de soldadura se realizará con el equipo desconectado (Posición OFF (O) del interruptor general). Evitar tocar con la mano desnuda las partes eléctricamente activas (pistola, masa, etc.).

Es conveniente limpiar la pieza de trabajo de la posible existencia de grasas y disolventes dado que estas pueden descomponerse en el proceso de soldadura desprendiendo un humo que puede ser muy tóxico. Esto mismo puede suceder con aquellos materiales que incorporen algún tipo de tratamiento superficial (cincado, galvanizado etc.). Evítese en todo momento la inhalación de los humos desprendidos en el proceso. Protéjase del humo y polvo metálico que pueda originarse. Utilice máscaras anti-humo homologadas. El trabajo con estos equipos debe realizarse en locales o puestos de trabajo donde exista una adecuada renovación de aire. La realización de procesos de soldadura en lugares cerrados aconseja la utilización de aspiradores de humo adecuados.

En el proceso de soldadura el arco eléctrico formado emite unas radiaciones de tipo infrarrojo y ultravioleta, éstas son perjudiciales para los ojos y para la piel, por lo tanto debe proteger convenientemente estas zonas descubiertas con guantes y prendas adecuadas. La vista debe quedar protegida con un sistema de protección homologado de un índice de protección mínimo de 11. Con máquinas de soldadura por arco eléctrico utilice careta de protección para la vista y la cara. Utilice siempre elementos de protección homologados. Nunca utilizar lentes de contacto, pueden quedar adheridas a la cornea a causa del fuerte calor emanado en el proceso. Tenga en cuenta que el arco se considera peligroso en un radio de 15 metros.

Durante el proceso de soldadura saltan proyecciones de material fundido, deben tomarse las debidas precauciones. En las proximidades del puesto de trabajo debe ubicarse un extintor. Evitar la existencia de materiales inflamables o explosivos en las proximidades del puesto de trabajo. Evitar que se produzca fuego a causa de las chispas o escorias. Utilice calzado homologado para este tipo de operaciones.

No dirigir nunca el trazado de la pinza portaelectrodos hacia las personas.

1. GENERAL DESCRIPTION. TECHNICAL CHARACTERISTICS.

The GALA 2000 G.E. are single-phase electronic technology appliances (INVERTER) designed for use as a continuous current source for coated electrode and TIG DC welding process. Their descending characteristic permits excellent arc stability both in the TIG and in the electrode welding processes. The use of this technology has led to obtaining a lightweight and high performances equipment. These equipments have a protection system, which means they can be installed, without any danger of failures, in low quality supply networks and electrical generating sets.

GALA 2000 G.E. Technical characteristics. Data according to standard EN 60974-1

Technical characteristics.		***GALA 2000 G.E.*** *Ref.: 503.00.000*
Supply voltage (U_1 – 1Ph. 50/60 Hz)		230 V ± 15%
Maximum primary intensity (I_{1max})		45 A
Effective input intensity (I_{1eff})		26 A
Protection against connection at 400V		•
Suitable for generating set.		•
M.M.A.	No-load voltage (U_{2o})	92 V
	Continuous adjustment margin. (I_{2min} - I_{2max})	5÷200 A
	Maximum welding intensity I_{2max} /Duty cycle. (40° C)	200 A/ 35 %
	Rated welding intensity X%=100% (I_{2n}) (40° C)	120 A
	HOT START function (Arc-striking aid).	•
	ARC FORCE function (ARC FORCE)	•
	Antisticking function (ANTISTICKING).	•
T.I.G.	TIG continuous adjustment margin. (I_{2min} - I_{2max})	5 ÷200 A
	Maximum welding intensity I_{2max} /Duty cycle. (40° C)	200 A/ 35 %
	Rated welding intensity X%=100% (I_{2n}) (40° C)	130 A
	Lift-arc function (LIFT ARC).	•
Mechanical protection degree IP		IP21
Thermal insulation grade.		H
Dimensions W x H x L (mm)		161x289 x445
Weight (kg).		9,8 Kg

NEVER USE THESE WELDING MACHINES TO DEFROST TUBES.

1.1 ACCESSORIES.

REFERENCE	DESCRIPTION
002.59.040	Box of complete accessories for electrode welding.
811.113	Electronic protection shield (Automatic) BS-112
376.00.000	Argon pressure reducing valve – Mod. EN 2
376.00.515	Argon pressure reducing valve with rotameter – Mod. EN 2
006.281	TIG welding torch – Mod. SR 17V (4 m) and manual valve
006.294	TIG welding torch – Mod. SR 17V (8 m) and manual valve

GALA GAR has a complete range of welding accessories where you can find those most suited to your needs.

USE ONLY THE RECOMMENDED SPARE PARTS AND ACCESSORIES.

2. TRANSPORT AND INSTALLATION.

2.1. TRANSPORT AND PACKAGING

Knocks and sudden movements must be avoided when transporting the equipment. In any case, the packaging must be protected from water.

HANDLE THE EQUIPMENT CAREFULLY, IT WILL LAST LONGER !

2.2. ELECTRICAL SUPPLY INSTALLATION.

The electrical installation of the equipment making up the system must be carried out by specialised personnel according to the applicable standards.

The location must fulfill the following conditions:

- Place: Dry and ventilated. Far enough away from the welding area in order to prevent the dust caused by the welding process from getting into the equipment. Never work in the rain.
- The distribution panel where the machine has to be connected must have the following elements, at least:

DIFFERENTIAL SWITCH (ID): Bi-polar or Tri-polar with a minimum sensitivity of 300 mA. The aim of this switch is to protect the personnel from direct or indirect contact with electrical parts under voltage. The differential circuit breaker is selected in agreement with the Characteristics plate.

AUTOMATIC CIRCUIT BREAKER (IA): Bi-polar. The instrument will be chosen according to the Characteristics plate.

The connection to the mains is made by the input hose. IMPORTANT! Verify that the wire is connected to a plug with an efficient earth tap.

If you have special equipment, with power supply voltage other than 230 V, you will find the data for defining the necessary electrical installation on the equipment characteristics plate.

Any supply voltage that is outside the rated margin gives rise to the activation of the protection system, preventing the welding operation.

	GALA 2000 G.E.	If it is necessary to use a longer power supply hose or a connection to an extension, keep in mind the values of this table. These values are for reference and are influenced by the state of the conductors, connections and ambient temperature.
Length	CROSS-SECTION	
5 m	4 mm^2	
Up to 150m	4 mm^2	
> 15 m Up to 50 m	6 mm^2	

ELECTRICAL INSTALLATIONS SHOULD ONLY BE HANDLED BY SPECIALISED PERSONNEL.

BEFORE STARTING THE EQUIPMENT, VERIFY THAT THE ELECTRODE TONG IS SEPARATED FROM THE WELDING MASS.

2.3. ELECTRICAL INSTALLATION TO ELECTRICAL GENERATING SET.

The GALA 2000 G.E. appliances are suitable for electrical installation to electrical generating set. These appliances include a protection system, which continuously verifies the supply voltage, in such a way that whenever this voltage is outside the admitted margins or is dangerously distorted, the equipment will protect itself, by insulating the sensitive circuits of the network. Under these conditions, the equipment will remain switched off or the amber coloured indicator, "E", will light up (see section 3). When the voltage is suitable again, the appliance will be ready to operate.

For correct operation with electrical generating set the following minimum powers are required:

Welding with 3.25 mm coated electrode (I_2 =100 ÷140 A): Single-phase set, P_{min} = 8 KVA

Welding with 4 mm coated electrode (I_2=130 ÷ 200 A): Single-phase set $P_{mín}$= 10 KVA

3. START-UP. ADJUSTMENT AND OPERATION CONTROLS.

3.1 OPERATION CONTROLS.

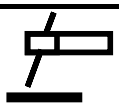
The equiment can be started up once the electrical supply installation has been carried out. This section describes the control and regulation system of the GALA 2000 G.E. equipment.

GALA 2000 G.E. Control panel.

GALA 2000 G.E.

A- ON/OFF switch.

Situated on the rear of the equipment.

Mark	Symbol	Description of use.
B	**ON**	Green luminous diode. Start-up indicator, **"ON"**.
C		**WELDING PROCESS SELECTOR:** **ELECTRODE MODE.** In this mode, the HOT START, ARC FORCE, and ANTI-STICKING functions will be available. Electrode welding is easier and more effective using these.
		WELDING PROCESS SELECTOR: TIG MODE. This work mode is ideal for **TIG welding**. It allows striking while establishing low currents when the electrode touches the piece (LIFT ARC), thus avoiding contamination of the piece and the electrode. The electrode anti-sticking system, as well as arc force and hot start are nullified.
D	**(A)**	**Control potentiometer** of the welding current value.
E		**Amber coloured luminous diode.** Indicating thermal disconnection due to overheating or disconnection due to existence of an electrical supply voltage, which is outside the nominal range.
F	**+**	**Positive pole** connector for the welding voltage.
G	**-**	**Negative pole** connector for the welding voltage.

3.2 OPERATIONS SEQUENCE FOR STARTING UP THE EQUIPMENT.

1st. Prepare the equipment according to the welding process to be performed. From section 3.3. onwards of this manual you will find the equipment preparation diagram according to the work you wish to carry out.

2nd. Connect the plug to the mains.

3rd. Apply the main switch A for start-up.

4th. Determine the desired welding process using selector "C".

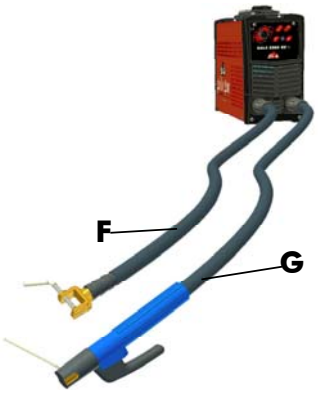
5th. Regulate the desired welding current using the potentiometer "D".

6th. You can now start the welding operation.

3.3 WELDING WITH COATED ELECTRODE.

When welding with coated electrode we must connect the electrode-holder clamp (F) and the earth clamp (G) according to the polarity advised by the electrode manufacturer.

Normally, the majority of the electrodes must be placed with straight polarity; that is, the welding electrode-holder clamp in the negative pole and the earth clamp in the positive pole. However, welding with basic or special electrodes is usually carried out with reverse polarity; that is, the electrode-holder clamp in positive pole and the earth clamp in negative pole. We will follow the electrode manufactuer's instructions in each case. Equipment preparation for the working mode is drawn in the figure; in this case, observe that the polarity used is inverse, meaning that the welding electrode-holder is connected to the positive pole.

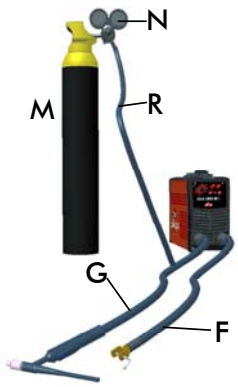


WELDING PROCESS SELECTOR (C):
ELECTRODE MODE. In this mode, the HOT START, ARC FORCE, and ANTI-STICKING functions will be available. Electrode welding is easier and more effective using these.

Installation for COATED ELECTRODE welding.

3.4 WELDING USING THE TIG PROCEDURE WITH MANUAL GAS AND LIFT ARC CONTROL.

In TIG welding we must only use straight polarity, placing the welding torch in the negative pole. Additionally, a bottle of gas M (normally Argon) should be located at the installation, which we will connect to the machine through a pressure reducing valve N, as indicated in figure below.



WELDING PROCESS SELECTOR (C):
TIG LIFT-ARC MODE. MANUAL GAS CONTROL.

G- NEGATIVE POLE. TIG WELDING TORCH.

F- POSITIVE POLE. EARTH CLAMP.

M- GAS BOTTLE (ARGON).

N- PRESSURE REDUCING VALVE.

R- TORCH GAS HOSE.

TIG WELDING WITH MANUAL GAS CONTROL.

USING HIGH FREQUENCY AND HIGH TENSION STRIKING DEVICES CAN DAMAGE THE EQUIPMENT.

4. MAINTENANCE OPERATIONS. RECOMMENDATIONS.

In order for the equipment to have a long life we must follow some essential rules for maintenance and use. Abide by these recommendations.

CORRECT MAINTENANCE OF THE EQUIPMENT WILL AVOID A GREAT PERCENTAGE OF FAULTS.

4.1 MACHINE MAINTENANCE. GENERAL RECOMMENDATIONS.

Before carrying out any operation on the machine or welding cables, we must place the switch of the equipment in "O" position of machine disconnected.

Specialized personnel must handle the machine to carry out maintenance and repair operations.

B- BLOW THE INSIDE OF THE MACHINE WITH COMPRESSED AIR FROM TIME TO TIME.

The accumulation of metal dust on the inside is one of the main causes of breakdowns in this type of equipment as they are subject to a great amount of pollution. As an essential measure, the equipment must be kept separate from the welding place, not placing it a short distance away. Keeping the machine clean and dry is essential. The inside must be blown as required. We must avoid any anomaly or deterioration due to the accumulation of dust. Blow the inside of the equipment with clean dry compressed air. As routine to guarantee that the equipment works correctly, check that once the machine has been blown the electrical connections are still properly tightened.

WARNING!: SEPARATE THE MACHINE SUFFICIENTLY FROM THE WORKSTATION. PREVENT METAL DUST ENTERING THE EQUIPMENT.

C- LOCATE THE EQUIPMENT IN A PLACE WHERE CLEAN AIR IS CONSTANTLY REPLACED.

The machine ventilations must be kept free. It must be located in a place where clean air is renewed.

D- THE MACHINE MUST ALWAYS BE OPERATED WITH THE HOUSING ON.

E- DO NOT DISCONNECT THE MACHINE IF IT IS HOT.

If you have finished the work do not disconnect the machine immediately, wait until the inner cooling system has totally cooled it.

F- KEEP THE WELDING ACCESSORIES IN GOOD CONDITIONS FOR USE.

G- ONCE THE WELDING OPERATION HAS FINISHED AVOID DIRECT CONTACT OF THE ELECTRODE-HOLDER CLAMP WITH THE WELDING EARTH CLAMP AND THE OTHER PARTS CONNECTED TO IT.

4.2 RECOMMENDATIONS FOR REDUCING ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (CEM) PROBLEMS.

The user is responsible for the installation and use of the welding material according to the instructions in this manual and the following recommendations.

Before installing the welding material, the presence of the following in the surrounding area must be kept in mind:

- Wiring for power, control, signalling, and telephones.
- Radio and television receivers and transmitters.
- Computers and other control equipment.
- Critical security equipment.
- People with pace makers or hearing aids.
- Measurement and calibration equipment.

In order to reduce EMC problems, keep in mind the time of day when welding or other activities will be carried out. Move possible interference victims away from the welding installation.

ALWAYS CONNECT THE MACHINE TO POWER USING AN EFFICIENT EARTH TAP.

IF PROTECTIVE DEVICES OR SUPPLEMENTARY ELECTRICAL SYSTEM FILTERS ARE NEEDED, CONSULT OUR TECHNICAL SERVICE.

PERFORM THE MAINTENANCE OPERATIONS DESCRIBED IN THIS MANUAL.

USE THE SHORTEST WELDING WIRES POSSIBLE AND KEEP THEM PLACED NEXT TO EACH OTHER NEAR THE FLOOR.

IF THE WELDING PIECE IS GROUNDED, KEEP IN MIND OPERATOR SAFETY AND NATIONAL REGULATIONS.

5. ANOMALIES. PROBABLE CAUSES. POSSIBLE SOLUTIONS.

SYMPTOM. ANOMALY.	PROBABLE CAUSE.	POSSIBLE SOLUTION.
GENERAL PROBLEM. NOTHING WORKS.	The machine has no voltage in one or all its vital elements.	Make sure there is voltage at the entry to the machine, if not the tapping must be changed or the supply hose repaired. It is advisable to see if any magnetothermal has "blown".
	Incorrect supply voltage.	Check supply voltage.
	ON/OFF switch faulty.	Replace ON/OFF switch.
	Front panel connector weak or loose.	Fit correctly the front panel connector.
LIMITER TRIPS	Magnetothermal switch has low gauge for the case. There may be a short circuit, which is what causes the limiter to trip.	Change the magnetothermal for another larger gauge one. It is important for the magnetothermal switch to have a characteristic slow type curve. In the event that the electrical installation has limited power the welding work must be tested at lower current levels.
IT CAUSES NOISE	Loose metal casing.	Review and screw casing.
	Defective electrical connections.	Correctly tighten the connections.
	Damaged or poorly attached fan.	Examine the fan.
IF THE GREEN INDICATOR IS ON THE APPLIANCE DOES NOT WELD	Active protection system. Amber light "E" on.	Equipment overheated, wait until the equipment cools down.
		Supply voltage outside rated margin. Change supply tap.
THE ELECTRODE BURNS IN TIG WELDING	Excessive welding intensity for a certain electrode.	Decrease welding current or change electrode for one with larger diameter.
	Use of reverse polarity.	Place electrode to negative pole.
	Lack of protection gas.	Regulate at an appropriate flow.
THE EQUIPMENT HEATS UP ABNORMALLY. THE THERMAL PROTECTION ACTIVATES QUICKLY.	The equipment is positioned so that it prevents correct ventilation.	Place the equipment in an area where the air is constantly replaced.
	The fan does not work.	Replace the fan.
	The equipment is located in a very hot environment.	Avoid positioning where there is direct exposure to the sun.
	There is a loose connection inside the equipment.	Review the power electrical connections.

SPECIALIZED PERSONNEL MUST CARRY OUT ANY WORK ON THE EQUIPMENT.

BOTH AT THE BEGINNING AND END OF A REPAIR CHECK THE EQUIPMENT INSULATION LEVELS.
DISCONNECT THE ELECTRONIC BOARDS WHEN MEASURING THE INSULATION.
BLOW THE INSIDE OF THE EQUIPMENT WITH COMPRESSED AIR.

The insulation-measuring device will have 500 V D.C. and will be applied to the following points of the circuit:

- Supply-Earth: Ra > 50 Mohms.
- Welding-Earth: Ra > 50 Mohms.
- Supply-Welding: Ra > 50 Mohms.

BEFORE TURNING THE EQUIPMENT ON, ENSURE THAT IT IS OFF LOAD.
DO NOT OPERATE THE ON/OFF SWITCH WITH AN ELECTRICAL LOAD CONNECTED TO THE WELDING CONNECTORS.

6. SAFETY MEASURES.

The use of this equipment requires a maximum amount of responsibility with respect to their use and maintenance. Read this safety chapter carefully as well as the rest of the instructions manual. The correct use of the equipment will depend on this.

	For your safety and that of others, remember that: ANY PRECAUTION MAY BE INSUFFICIENT!

The welding equipment referred to in this manual are electrical. It is important therefore to observe the following safety measures.

- Any work on the equipment must only be carried out by specialists.
- The equipment must be connected to the earth connection and this must always be effective.
- The equipment must not be located in a damp place.
- Do not use the equipment if the welding or supply cables are damaged. Use original spares.
- Make sure that the part to be welded makes perfect electrical contact with the equipment earth.
- During any maintenance operations or when dismantling any element from the inside of the machine, this must be disconnected from the electricity supply.
- Do not touch the equipment switches when carrying out a welding operation.
- Never lean directly on the work part. We will always work with protection gloves.
- Any work on the welding guns and earth clamps will be done with the equipment disconnected (OFF Position (O) on the on/off switch). Do not touch the electrically active parts (electrode-holder clamp, earth clamp, etc.) with your bare hand.

The part to be worked on should be cleaned from possible grease or solvents as these may decompose during the welding process giving off fumes which could be very toxic. This can also occur with those materials which have some kind of surface coating (zinc-plated, galvanised, etc.). Avoid inhaling the fumes given off in the process at all times. Protect yourself from the fumes and metal dust which can be given off. Use quality approved anti-fume goggles. Work with this equipment must be carried out in places or working posts where there is suitable air renewal. If welding processes are carried out in closed places the use of suitable fume extractors is recommended.

In welding processes, the electric arc formed gives off infrared and ultraviolet type irradiations: these are harmful for the eyes and skin, so these areas must be suitably protected with gloves and suitable clothing. The eyes must be protected with goggles with an quality approved protection system with a protection index of at least 11. With electric arc welding machines use protection shield for the eyes and face. With electric cutting machine use protection goggles. Always use quality approved protection elements. Never use contact lenses. They may adhere to the cornea due to the great heat given off during the process. Bear in mind that the arc is considered to be dangerous within a 15-metre radius.

Cast material projections are given off during the welding process so due precautions must be taken. There must be a fire-extinguisher near to the working area. Do not keep inflammable material or explosives near to the working post. Prevent fire caused by sparks or slag. Use quality approved footwear for this type of operations.

Never direct the path of an electrode-holder clamp towards people.

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

Les GALA 2000 G.E. sont des équipements de technologie électronique (INVERTER) conçus pour être utilisés comme source de courant continu pour la soudure d'électrode enrobée et procédé TIG DC. Leur caractéristique descendante permet une excellente stabilité de l'arc aussi bien pour le procédé de soudage TIG que pour l'électrode. L'usage de cette technologie a permis l'obtention d'un équipement léger et très performant. Ces équipements disposent d'un système de protection qui permet leur installation sans risque de panne, sur secteurs d'alimentation de qualité inférieure et sur groupes électrogènes.

Caractéristiques techniques GALA 2000 G.E. Données selon la norme EN 60974-1

Caractéristiques techniques.		***GALA 2000 G.E.*** *Réf.: 503.00.000*
Tension d'alimentation (U_1 - 1Ph. 50/60 Hz)		230 V ± 15 %
Intensité primaire max. (I_{1max})		45 A
Intensité primaire eff. (I_{1eff})		26 A
Protection contre branchement à 400 V		•
Apte pour groupe électrogène.		•
M.M.A.	Tension à vide (U_{2o})	92 V
	Marge de réglage continu. (I_{2min} - I_{2max})	5÷200 A
	Intensité maximum soudage. I_{2max} /Facteur de marche. (40 °C)	200 A / 35 %
	Intensité nominale de soudage X%=100% (I_{2n}) (40 °C)	120 A
	Fonction d'aide à l'amorçage (HOT START).	•
	Fonction de force d'arc (ARC FORCE).	•
	Fonction d'anticollage (ANTISTICKING).	•
T.I.G.	Marge de réglage continu TIG. (I_{2min} - I_{2max})	5 ÷200 A
	Intensité maximum soudage. I_{2max} /Facteur de marche. (40 °C)	200 A / 35 %
	Intensité nominale de soudage X%=100% (I_{2n}) (40 °C)	130 A
	Fonction d'amorçage doux (LIFT ARC).	•
Degré de protection mécanique IP		IP 21
Degré d'isolation thermique.		H
Dimensions LARGEUR X HAUTEUR X LONGUEUR (mm)		161x289 x445
Poids (Kg).		9,8 Kg.

NE JAMAIS UTILISER CES ÉQUIPEMENTS DE SOUDAGE POUR DÉGIVRER DES TUYAUX.

1.1 ACCESSOIRES.

RÉFÉRENCE	DESCRIPTION
002.59.040	Boîte complète accessoires pour la soudage d'électrode.
811.113	Écran de protection électronique (Automatique) BS-112
376.00.000	Détendeur Argon Mod. EN 2
376.00.515	Détendeur Argon avec rotamètre Mod. EN 2
006.281	Torche de soudage TIG modèle SR 17 V, (4 m) et valve manuelle.
006.294	Torche de soudage TIG modèle SR 17 V, (8 m) et valve manuelle.

GALA GAR dispose d'une gamme complète d'accessoires de soudage adaptés à chacun de vos besoins.

N'UTILISEZ QUE LES PIÈCES DE RECHANGE ET LES ACCESSOIRES RECOMMANDÉS.

2. TRANSPORT ET INSTALLATION.

2.1. TRANSPORT ET EMBALLAGE.

Evitez les coups et les mouvements brusques lors du transport de l'équipement. Protéger l'emballage contre l'eau.

MANIPULEZ L'ÉQUIPEMENT AVEC SOIN POUR QU'IL DURE PLUS LONGTEMPS !

2.2. INSTALLATION ÉLECTRIQUE D'ALIMENTATION.

L'installation électrique des composants du système doit être réalisée par un personnel spécialisé et conformément aux normes en vigueur.

L'emplacement devra remplir les critères suivants:

H- Lieu : Sec et aéré. Suffisamment éloigné du poste de soudage afin d'éviter que la poussière et la pollution provoquée par le travail ne pénètrent dans l'équipement. Ne jamais travailler sous la pluie.

I- Le tableau de distribution ou la machine sera branchée doit être composé au moins des éléments suivants :

INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL (ID): Bipolaire ou tripolaire d'une sensibilité minimum de 300 mA. Cet appareil sert à protéger les personnes des contacts directs ou indirects avec les parties électriques de basse tension. L'interrupteur différentiel est sélectionné en fonction de la plaque de caractéristiques.

INTERRUPTEUR AUTOMATIQUE (IA) : Bipolaire. L'appareil sera choisi selon la plaque de caractéristiques.

Le branchement au secteur se fera au moyen du câble d'entrée. ATTENTION ! Vérifiez si le câble est branché à une prise avec terre efficace.

Si vous possédez un équipement spécial avec une tension d'alimentation différente de 230 V, vous trouverez sur la plaque de caractéristiques les données pour définir l'installation électrique nécessaire.

Toute tension d'alimentation hors de la marge nominale provoque le déclenchement du système de protection empêchant l'opération de soudure.

	GALA 2000 G.E.	S'il faut un câble d'alimentation plus long est nécessaire ou une rallonge, tenir compte des valeurs de ce tableau. Ces valeurs sont données à titre indicatif et elles sont fonction de l'état des conducteurs, des branchements et de la température ambiante.
Longueur	SECTION	
5 m	4 mm^2	
Jusqu'à 15 m	4 mm^2	
>15 m Jusqu'à 50 m	6 mm^2	

LES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES NE DOIVENT ÊTRE MANIPULÉES QUE PAR UN PERSONNEL SPÉCIALISÉ.

AVANT D'ALLUMER L'ÉQUIPEMENT, VÉRIFIER SI LA PINCE PORTE-ÉLECTRODE EST SÉPARÉE DE LA PRISE DE MASSE DE SOUDAGE.

2.3. INSTALLATION ÉLECTRIQUE AU GROUPE ÉLECTROGÈNE.

Les équipements GALA 2000 G.E. sont aptes pour l'installation électrique à un groupe électrogène. Ces équipements intègrent un système de protection qui vérifie en continu la tension d'alimentation de manière à ce que lorsque cette tension se trouve en dehors des marges admises ou devient dangereuse, l'équipement se protègera en isolant les circuits sensibles du secteur. Dans ces conditions, l'équipement restera éteint ou l'indicateur orange « E » s'allumera (voir paragraphe 3). Dès que la tension sera corrigée, l'équipement pourra fonctionner.

Le bon fonctionnement sur le groupe électrogène requiert les puissances minimums suivantes :

Soudage avec électrode enrobée de 3.25 mm (I_2 = 100÷140 A) : Groupe monophasé P_{min}= 8 KVA

Soudure avec électrode enrobée de 4.0 mm (I_2=130 ÷200A) : Groupe monophasé P_{min}=10 KVA

3. MISE EN MARCHE. FONCTIONNEMENT ET REGLAGES.

3.1 COMMANDES D'OPÉRATION.

Une fois l'installation électrique de l'alimentation réalisée, il faut procéder à la mise en marche de l'équipement. Le système de commande et de réglage des équipements GALA 2000 G.E. est décrit ci-après.

Panneau de contrôle de l'équipement GALA 2000 G.E.

GALA 2000 G.E.

A- Interrupteur de MISE EN MARCHE.

Situé dans la partie postérieure de l'équipement

Marque	Symbole	Description d'utilisation.
B	**ON**	**Diode lumineuse verte**. Indicateur de la mise en marche, **"ON"**.
C		**Sélecteur de procédé de soudage :** **MODE ÉLECTRODE.** Ce mode permet de disposer des fonctions d'AIDE À L'AMORÇAGE, FORCE D'ARC et ANTI-COLLAGE. La soudure d'électrodes est plus facile et plus efficace.
		Sélecteur de procédé de soudage : MODE TIG. Ce mode de travail est idéal pour la **soudure TIG.** Il permet l'amorçage manuel au contact en établissant un faible niveau de courant au moment ou l'électrode touche la pièce (amorçage doux ou LIFT ARC), évitant ainsi la contamination électrode/pièce. Le système d'anti-collage d'électrode, la force d'arc et l'aide à l'amorçage sont annulés.
D	**(A)**	**Potentiomètre** de contrôle de la valeur du courant de soudage.
E		**Diode lumineuse orange.** Indicateur de débranchement thermique en raison de surchauffe ou débranchement en raison d'une tension électrique d'alimentation hors de la marge nominale.
F	**+**	**Connecteur du pôle positif** de tension de soudage.
G	**-**	**Connecteur du pôle négatif** de tension de soudure.

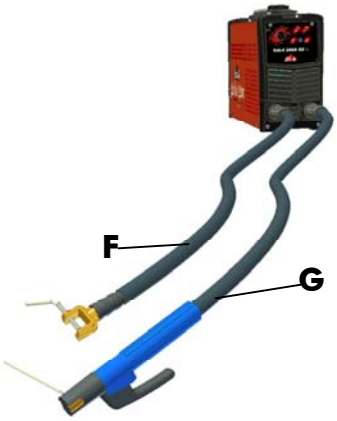
3.2 SEQUENCE D'OPÉRATIONS POUR LA MISE EN MARCHE DE L'ÉQUIPEMENT.

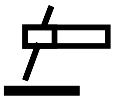
1. Réaliser la préparation de l'équipement selon le procédé de soudage désiré. Le schéma de préparation de l'équipement selon le travail r réaliser se trouve dans le paragraphe 3.3 du manuel.
2. Brancher la prise d'alimentation au réseau électrique.
3. Actionner l'interrupteur général A de mise en marche.
4. Déterminer le processus de soudage voulu au moyen du sélecteur "C".
5. Régler le courant de soudure voulu au moyen du potentiomètre "D".
6. Commencer l'opération de soudage.

3.3 SOUDAGE AVEC ÉLECTRODE ENROBÉE.

Pour la soudure avec électrode enrobée, il faut réaliser le branchement de la pince porte-électrode (F) et de la prise de masse (G) en fonction de la polarité conseillée par le fabricant d'électrodes.

Normalement, la plupart des électrodes doivent être posées avec une polarité directe, c'est à dire la pince porte-électrode sur le pôle négatif et la prise de masse sur le pôle positif. Cependant, le soudage avec des électrodes de base ou spéciales est généralement réalisée avec une polarité inverse, c'est à dire la pince porte-électrode sur le pôle positif et la prise de masse sur le négatif. Dans chaque cas, il faudra s'en tenir aux indications réalisées par le fabricant d'électrodes. La préparation de l'équipement est dessinée sur la figure pour ce mode de travail, observer que dans ce cas la polarité est inverse, la pince porte-électrode est sur le pôle positif.



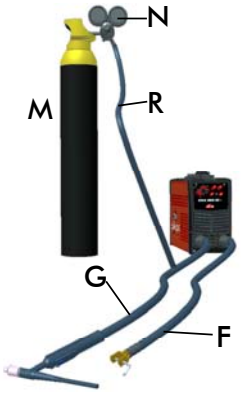


Sélecteur de procédé de soudure (C) :
MODE ÉLECTRODE. Ce mode permet de disposer des fonctions d'AIDE À L'AMORÇAGE, FORCE D'ARC et ANTI-COLLAGE. La soudure d'électrodes est plus facile et plus efficace.

Installation pour la soudure d'ÉLECTRODE ENROBÉE.

3.4 SOUDAGE AU MOYEN DU PROCÉDÉ TIG AVEC CONTRÔLE MANUEL DU GAZ ET LIFT ARC.

Pour le soudage TIG, il faut utiliser la polarité directe, en posant la torche de soudage sur le pôle négatif. De plus, il faudra installer une bouteille de gaz M (Argon en principe) et la brancher à la machine au moyen d'un détendeur N tel qu'il est indiqué sur la figure précédente.



Sélecteur de procédé de soudure (C) :
MODE TIG LIFT ARC. CONTRÔLE MANUEL DU GAZ

G- PÔLE NÉGATIF. TORCHE TIG DE SOUDAGE.

F- PÔLE POSITIF. PRISE DE MASSE.

M- BOUTEILLE DE GAZ (ARGON).

N- DÉTENDEUR.

R- TUBE DE GAZ TORCHE.

SOUDAGE TIG AVEC CONTRÔLE MANUEL DE GAZ.

L'UTILISATION DE DISPOSITIFS D'AMORÇAGE À HAUTE FRÉQUENCE ET HAUTE TENSION PEUT ENDOMMAGER L'ÉQUIPEMENT.

4. OPÉRATIONS DE MAINTENANCE. RECOMMANDATIONS.

Afin d'assurer une longue vie à l'équipement, il faut suivre des normes essentielles de maintenance et d'utilisation. Respecter ces recommandations.

UNE BONNE MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT ÉVITERA UN GRAND NOMBRE DE PANNES.

4.1 ENTRETIEN DE LA MACHINE. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES.

Avant de réaliser toute opération sur la machine ou les câbles de soudage, il faut mettre l'interrupteur de l'équipement sur la position "O" de machine débranchée.

L'intervention sur la machine pour la réalisation d'opérations de maintenance et de réparation doit être réalisée par un personnel spécialisé.

B- SOUFFLER RÉGULIÈREMENT L'INTÉRIEUR DE LA MACHINE AVEC DE L'AIR COMPRIMÉ.

L'accumulation intérieure de poussière métallique est une des principales causes de pannes de ces équipements puisqu'ils sont soumis à une grande pollution. Comme mesure principale, il faut séparer l'équipement du lieu de soudage, évitant une installation à proximité. Maintenir la machine propre et sèche est essentiel. Il faut nettoyer l'intérieur de la machine régulièrement. Il faut éviter toute anomalie ou détérioration due à l'accumulation de poussière. Soufflez avec de l'air comprimé propre et sec l'intérieur de l'équipement. Une autre opération de routine pour garantir un bon fonctionnement de l'équipement est de vérifier si les branchements électriques sont bien serrés une fois nettoyés r l'air comprimé.

ATTENTION! : SÉPARER SUFFISAMMENT LA MACHINE DU POSTE DE TRAVAIL. ÉVITER L'ENTRÉE DE POUSSIÈRE MÉTALLIQUE DANS LA MACHINE.

C- INSTALLER L'ÉQUIPEMENT DANS UN LIEU BIEN AÉRÉ.

Les aérations de la machine ne doivent pas être bouchées. Elle doit être placée dans un endroit bien aéré.

D- LA MACHINE DOIT TOUJOURS FONCTIONNER AVEC LA GAINE.

E- NE PAS DEBRANCHER LA MACHINE SI ELLE EST CHAUDE.

En fin d'utilisation, ne pas débrancher immédiatement la machine et attendre que le système de réfrigération intérieur la refroidisse complètement.

F- MAINTENIR LES ACCESSOIRES DE SOUDAGE EN BON ETAT.

G- UNE FOIS L'OPERATION DE SOUDAGE FINIE, EVITER LE CONTACT DIRECT AVEC LA PINCE PORTE-ELECTRODE AVEC LA MASSE ET LES AUTRES PIECES QUI Y SONT BRANCHEES.

4.2 RECOMMANDATIONS POUR RÉDUIRE LES GÊNES DE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM).

L'usager est responsable de l'installation et de l'utilisation du matériel de soudage selon les instructions de ce manuel et les recommandations suivantes :

Avant d'installer le matériel de soudage, il faut tenir compte de la présence dans les alentours de :

- Câbles de puissance, contrôle, signalisation et téléphone.
- Récepteurs et transmetteurs de radio et télévision.
- Ordinateurs et autres équipements de contrôle.
- Équipement critique de sécurité.
- Personnes portant un stimulateur cardiaque ou des appareils auditifs.
- Matériel de mesure et de calibrage.

Pour réduire les gênes dues aux CEM, il faut tenir compte de l'heure où la soudage et les autres activités vont être réalisées. Éloigner les possibles victimes d'interférences de l'installation de soudage.

IL FAUT TOUJOURS BRANCHER LA MACHINE À UNE PRISE DE MASSE EFFICACE.

EN CAS DE BESOIN DE BLINDAGES OU FILTRES DE SECTEUR SUPPLÉMENTAIRE, CONSULTER NOTRE SERVICE TECHNIQUE.

RÉALISER LES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT DÉCRITES DANS CE MANUEL.

UTILISER DES CÂBLES DE SOUDAGE AUSSI COURTS QUE POSSIBLE ET POSÉS LES UNS À CÔTÉ DES AUTRES PRÈS DU SOL.

EN CAS DE MISE À MASSE DE LA PIÈCE À SOUDER, TENIR COMPTE DE LA SÉCURITÉ DE L'OPÉRATEUR ET DES RÉGLEMENTATIONS NATIONALES.

5. ANOMALIES. CAUSES PROBABLES. SOLUTIONS POSSIBLES.

SYMPTÔMES. ANOMALIES.	CAUSE PROBABLE.	SOLUTION POSSIBLE.
PROBLEME GÉNÉRAL. RIEN NE FONCTIONNE.	Pas de tension sur les composants de la machine.	Vérifier la tension à l'entrée de la machine ; s'il n'y a pas de tension, il faut changer la prise ou réparer le câble d'alimentation. Vérifier si un magnétothermique n'a pas «sauté ».
	Mauvaise tension d'alimentation.	Vérifier la tension d'alimentation.
	Interrupteur ON/OFF en panne.	Remplacer l'interrupteur ON/OFF.
	Connecteur plaque frontale desserré ou débranché.	Poser correctement le connecteur de la plaque frontale.
DÉCLENCHEMENT DU LIMITEUR.	Calibre de l'interrupteur magnétothermique trop bas. Possibilité d'un court-circuit qui peut être à l'origine du déclenchement du limiteur.	Changer le magnétothermique par un autre avec un plus grand calibre. Si l'installation électrique a une puissance limitée, il faut tester la réalisation des opérations de soudage des niveaux de courant plus bas.
L'ÉQUIPEMENT FAIT DU "BRUIT"	Structure métallique lâche.	Vérifier et revisser la carcasse.
	Branchements électriques défectueux.	Serrer correctement les branchements.
	Ventilateur abîmé ou mal fixé.	Réviser le ventilateur.
MÊME AVEC L'INDICATEUR VERT ALLUMÉ, L'ÉQUIPEMENT NE SOUDE PAS	Système de protection actif. Voyant orange "E" éclairé.	Équipement surchauffé. Attendre que l'équipement se refroidisse.
		Tension d'alimentation hors de la marge nominale. Changer la prise d'alimentation.
L'ÉLECTRODE SE BRÛLE AVEC LE SOUDAGE TIG	Intensité de soudage excessive pour l'une des électrodes	Diminuer le courant de soudage ou changer l'électrode par une de plus grand diamètre.
	Utilisation de polarité inverse.	Brancher l'électrode au pôle négatif.
	Il manque du gaz protecteur	Régler correctement le débit.
CHAUFFE ANORMALE DE L'ÉQUIPEMENT. LA PROTECTION THERMIQUE AGIT RAPIDEMENT.	L'équipement est situé de telle sorte qu'il empêche une bonne ventilation.	Situer l'équipement dans une zone aérée.
	Le ventilateur ne se met pas en marche.	Remplacer le ventilateur.
	L'équipement est situé dans une ambiance très chaude.	Éviter un emplacement exposé directement au soleil.
	Il y a un branchement intérieur détaché.	Réviser les branchements électriques de puissance.

L'INTERVENTION SUR L'ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE RÉALISÉE PAR UN PERSONNEL SPÉCIALISÉ.

AUSSI BIEN AU DÉBUT QU'À LA FIN DE LA RÉPARATION VÉRIFIER LES NIVEAUX D'ISOLATION DE L'ÉQUIPEMENT. DÉBRANCHER LES PLAQUES ÉLECTRONIQUES LORS DE LA MESURE DE L'ISOLATION. NETTOYER À L'AIR COMPRIMÉ L'INTÉRIEUR DE L'ÉQUIPEMENT.

L'appareil de mesure d'isolation sera d'une tension de 500 V D.C. et il sera appliqué aux points suivants du circuit :

- Alimentation - Terre: Ra > 50 Mohms.
- Soudage - Terre : Ra > 50 Mohms.
- Alimentation - Soudage : Ra > 50 Mohms.

AVANT D'ALLUMER L'ÉQUIPEMENT, VÉRIFIER QU'IL EST À VIDE.
NE PAS ACTIONNER L'INTERRUPTEUR ON/OFF AVEC UNE CHARGE ÉLECTRIQUE ACCOUPLÉE AUX CONNECTEURS DE SOUDAGE.

6. MESURES DE SÉCURITÉ.

L'utilisation de ces équipements exige lors de l'utilisation et de la maintenance un degré maximum de responsabilité. Lire attentivement ce chapitre sur la sécurité ainsi que le reste du manuel d'instructions. Le bon usage de l'équipement en dépendra.

	Pour votre sécurité et celle des autres rappelez-vous : ON NE PREND JAMAIS TROP DE PRÉCAUTIONS !

Les équipements de soudage auxquels ce manuel fait référence sont des équipements électriques, il est donc important de respecter les mesures de sécurité suivantes :

- L'intervention sur l'équipement doit être réalisée uniquement par un personnel spécialisé.
- L'équipement doit être branché à une prise de masse efficace.
- L'emplacement de l'équipement ne doit pas se trouver dans une zone humide.
- Ne pas utiliser l'équipement si les câbles de soudage ou d'alimentation sont endommagés. Utiliser des pièces de rechange d'origine.
- S'assurer que la pièce à souder fait bien contact électrique avec la masse de l'équipement.
- Dans toute intervention d'entretien ou de démontage d'un élément intérieur de la machine, il faut la débrancher de l'alimentation électrique.
- Eviter l'action sur les commutateurs de l'équipement quand vous êtes en train de souder.
- Éviter de s'appuyer directement sur la pièce de travail. L'utilisation de gants de protection est indispensable.
- La manipulation sur les pinces porte-électrodes et les masses de soudage sera réalisée avec la machine débranchée (Position OFF (O) de l'interrupteur général). Eviter de toucher à main nue les parties électriquement actives (torche, prise de masse, etc.).

Il faut nettoyer la pièce de travail des éventuelles traces de graisse ou dissolvant car ces derniers peuvent se décomposer lors du procédé de soudage, dégageant une fumée qui peut être très toxique. Ceci peut également arriver avec le matériel qui a reçu un traitement (zingage, galvanisation, etc.). Éviter à tout moment l'inhalation des fumées de soudage. Utiliser une protection contre la fumée et la poussière. Utiliser des masques anti-fumée homologués. Le travail avec ces équipements doit être réalisé dans des endroits ou postes de travail bien aéré. La réalisation de procédé de soudage dans des lieux fermés implique l'utilisation de hottes aspirantes adaptées.

Lors du procédé de soudage, l'arc électrique émet des radiations infrarouges et ultraviolettes qui sont nocives pour les yeux et la peau. Il faut donc utiliser les protections convenables avec des gants et des vêtements adaptés. Les yeux doivent être protégés avec un système de protection homologué ayant un indice de protection minimum 11. Avec les machines de soudage par arc électrique, utiliser un masque de protection pour la vue et le visage. Utiliser toujours des éléments de protection homologués. Ne jamais utiliser des lentilles de contact qui risqueraient de rester collées à la cornée en raison de la forte chaleur émanant du procédé. L'arc est considéré dangereux à 15 mètres.

Compte tenu du fait que des projections de matière fondue apparaissent lors du soudage, il faut prendre les protections nécessaires. Un extincteur doit se trouver à proximité du poste de travail. Éviter les matières inflammables ou explosives à proximité du poste de travail. Éviter tout risque d'incendie à cause d'étincelles ou de scories. Utiliser des chaussures homologuées pour ce type d'opérations.

Ne jamais diriger le bâti de la pince porte-électrodes vers les personnes.

1. DESCRIÇÃO GERAL. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Os GALA 2000 G.E. são equipamentos monofásico de tecnologia electrónica (INVERTER) desenhados para seu uso como fonte de corrente contínua para a soldadura de eléctrodo revestido e processo TIG DC. A sua característica descendente permite uma excelente estabilidade de arco seja no processo de soldadura TIG como no eléctrodo. O uso desta tecnologia tem permitido obter um equipamento de pouco peso e altas prestações. Estes equipamentos dispõem de um sistema de protecção que permite a sua instalação, sem perigo de avaria, em redes de alimentação de baixa qualidade e grupo electrogéneo.

Características técnicas GALA 2000 G.E. Dados conforme a norma EN 60974-1

Características técnicas.		***GALA 2000 G.E.*** *Ref.: 503.00.000*
Tensão de alimentação (U_1 - 1Ph. 50/60 Hz)		230 V ± 15%
Intensidade primária máxima (I_{1max})		45 A
Intensidade primária efectiva (I_{1eff})		26 A
Protecção contra ligação a 400V		•
Apto para grupo electrogéneo.		•
M.M.A.	Tensão em vazio (U_{2o})	92 V
	Margem de regulação contínua . (I_{2min} - I_{2max})	5÷200 A
	Intensidade máxima sold. I_{2max} / Factor de marcha. (40º C)	200 A / 35 %
	Intensidade nominal de soldadura X%=100% (I_{2n}) (40º C)	120 A
	Função de Ajuda ao escorvamento (HOT START).	•
	Função de Força de arco (ARC FORCE).	•
	Função de Anti-colagem (ANTISTICKING).	•
T.I.G.	Margem de regulação contínua TIG. (I_{2min} - I_{2max})	5 ÷200 A
	Intensidade máxima sold. I_{2max} / Factor de marcha. (40º C)	200 A / 35 %
	Intensidade nominal de soldadura X%=100% (I_{2n}) (40º C)	130 A
	Função de Escorvamento suave (LIFT ARC).	•
Grau de protecção mecânica IP		IP 21
Grau de isolamento térmico.		H
Dimensões ANCHURA x ALTURA x COMPRIMENTO (mm)		161x289 x445
Peso (Kg.).		9,8 Kg

NUNCA UTILIZE ESTAS MÁQUINAS DE SOLDADURA PARA DESCONGELAR TUBOS.

1.1 ACESSÓRIOS.

REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO
002.59.040	Caixa completa acessórios para a soldadura de eléctrodo.
811.113	Pantalha de protecção electrónica (Automática) BS-112
376.00.000	Manorredutor Argón Mod. EN 2
376.00.515	Manorredutor Argón com rotámetro Mod. EN 2
006.281	Tocha TIG modelo SR 17 V, (4 mts) e válvula manual.
006.294	Tocha TIG modelo SR 17 V, (8 mts) e válvula manual.

GALA GAR dispõe de uma completa gama de acessórios de soldadura, na qual poderá encontrar os mais adequados às suas necessidades.

USAR SOMENTE AS PEÇAS DE REPOSIÇÃO E ACESSÓRIOS RECOMENDADOS.

2. TRANSPORTE E INSTALAÇÃO.

2.1. TRANSPORTE E EMBALAGEM

No transporte do equipamento devem evitar-se os golpes e os movimentos bruscos. Deve proteger-se a embalagem da caída de água.

MANIPULANDO O EQUIPAMENTO COM ATENÇÃO, AUMENTARÁ A VIDA DO MESMO!

2.2. INSTALAÇÃO ELÉCTRICA DE ALIMENTAÇÃO.

A instalação eléctrica dos equipamentos que compõem o sistema, deve ser realizada por pessoal especializado atendendo às normas em vigor.

O emprazamento deverá cumprir os requisitos seguintes:

H- Lugar: Seco e ventilado. Suficientemente longe do posto de soldadura para evitar que o pó e a poluição originada no processo de trabalho possa introduzir-se no equipamento. Nunca se deve trabalhar debaixo da chuva.

I- O quadro de distribuição onde deve ligar-se a máquina, deve estar composto, pelo menos dos seguintes elementos:

INTERRUPTOR DIFERENCIAL (ID): Bipolar ou Tripolar de uma sensibilidade mínima de 300 mA. A missão deste aparelho é a de proteger as pessoas de contactos directos ou indirectos com partes eléctricas sob tensão. O interruptor diferencial selecciona-se atendendo a Placa de características.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO (IA): Bipolar. O aparelho escolher-se-á de acordo com a Placa de características.

A ligação à rede realiza-se mediante o cabo de entrada. IMPORTANTE! Verificar que o cabo esteja conectado a um conector com tomada de massa eficaz.

Se o seu equipamento for especial, com tensão de alimentação distinta a 230 V, na placa de características do equipamento encontrará os dados para definir a instalação eléctrica necessária.

Toda tensão de alimentação que esteja fora da margem nominal provoca a actuação do sistema de protecção impedindo a operação de soldadura.

	GALA 2000 G.E.	Caso for necessário o uso de um cabo de alimentação de mais comprimento ou a conexão a um dispositivo de extensão, tenha em conta os valores desta tabela. Estes valores são aproximados e estão influídos pelo estado dos condutores, das conexões e da temperatura ambiente.
Comprimento	SECÇÃO	
5 m	4 mm^2	
Até 15 m.	4 mm^2	
>15 m até 50 m	6 mm^2	

AS INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS SÓ DEVEM SER MANIPULADAS POR PESSOAL ESPECIALIZADO.

ANTES DE ACENDER O EQUIPAMENTO VERIFICAR QUE A PINÇA DE ELÉCTRODO ESTEJA SEPARADA DA MASSA DE SOLDADURA.

2.3. INSTALAÇÃO ELÉCTRICA AO GRUPO ELECTROGÉNEO.

Os equipamentos GALA 2000 G.E. são aptos para a instalação eléctrica ao grupo electrogéneo. Estes equipamentos incorporam um sistema de protecção que continuamente está a verificar a tensão de alimentação, de tal forma que no momento que esta tensão fique fora das margens admitidas ou esteja distorcida de forma perigosa, o equipamento proteger-se-á isolando os circuitos sensíveis da rede. Nestas condições, o equipamento ficará apagado ou acender-se-á o indicador âmbar "E" (ver parágrafo 3). No momento que a tensão volte a ser adequada o equipamento estará listo para funcionar.

O funcionamento correcto no grupo electrogéneo requer as potências mínimas seguintes:

Soldadura com eléctrodo revestido de 3,25 mm (I_2=100÷140 A): Grupo monofásico $P_{mín}$ = 8 KVA

Soldadura com eléctrodo revestido de 4,0 mm (I_2=130 ÷200 A): Grupo monofásico $P_{mín}$ = 10 KVA

3. ARRANQUE INICIAL. FUNCIONAMENTO E REGULAÇÃO.

3.1 COMANDOS DE OPERAÇÃO.

Uma vez realizada a instalação eléctrica de alimentação pode proceder ao arranque do equipamento. Neste parágrafo descreve-se o sistema de comando e reajuste dos equipamentos GALA 2000 G.E.

Painel de controlo do equipamento GALA 2000 G.E.

GALA 2000 G.E.

A - Interruptor de ARRANQUE INICIAL.

Situado no frontal posterior do equipamento.

Marca	Símbolo	Descrição de uso.
B	**ON**	**Díodo luminoso verde**. Indicador do arranque, "ON".
C		**Selector de processo de soldadura:** **MODO ELÉCTRODO.** Neste modo de trabalho disporá das funções de AJUDA AO ESCORVAMENTO, FORÇA DE ARCO e ANTI-COLAGEM. Com elas a soldadura de eléctrodos resulta mais fácil e efectiva.
		Selector de processo de soldadura: **MODO TIG**. Este modo de trabalho é o ideal para a **soldadura TIG.** Permite o escorvamento manual a contacto estabelecendo um baixo nível de corrente no momento no qual o eléctrodo toca a peça (escorvamento suave ou LIFT ARC), evitando assim a contaminação do eléctrodo e da peça. O sistema de anti-colagem do eléctrodo, assim como aquele de força de arco e ajuda ao escorvamento ficam anulados.
D	**(A)**	**Potenciómetro** de controlo do valor da corrente de soldadura.
E		**Díodo luminoso âmbar.** Indicador de desconexão térmica por sobreaquecimento, ou desconexão pela existência de uma tensão eléctrica de alimentação fora do posição nominal.
F	**+**	Conector do **polo positivo** de tensão de soldadura.
G	**-**	Conector do **polo negativo** de tensão de soldadura.

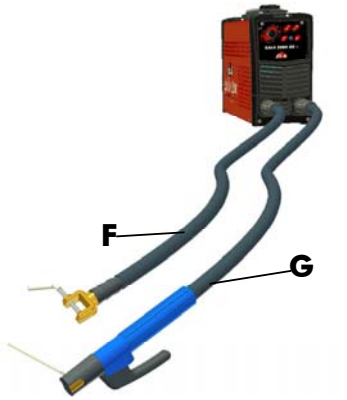
3.2 SEQUÊNCIA DE OPERAÇÕES PARA O ARRANQUE DO EQUIPAMENTO

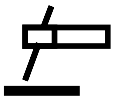
1°. Realizar a preparação do equipamento segundo o processo de soldadura desejado. A partir do parágrafo 3.3 do presente manual encontrará o esquema de preparação do equipamento conforme o trabalho que se deseja realizar.
2°. Ligar a ficha de alimentação à rede eléctrica.
3°. Accionar o interruptor geral A de arranque inicial.
4°. Determinar o processo de soldadura desejado mediante o selector "C".
6°. Regular a corrente de soldadura desejada mediante o potenciómetro "D".
7°. Pode começar a operação de soldagem.

3.3 SOLDADURA COM ELÉCTRODO REVESTIDO.

Na soldadura com eléctrodo revestido devemos realizar a conexão da pinça porta-eléctrodo (F) e da pinça de massa (G) de soldadura em função da polaridade aconselhada pelo fabricante de eléctrodos.

Normalmente, a maioria dos eléctrodos devem colocar-se com polaridade directa; isto é, a pinça de soldadura colocada no polo negativo e a massa colocada no polo positivo. Não obstante, a soldadura com eléctrodos básicos ou especiais acostuma realizar-se com polaridade inversa, quer dizer, a pinça do eléctrodo colocada no polo positivo e a massa no negativo. Em cada caso atenderemos as indicações realizadas pelo fabricante de eléctrodos. Na figura mostra-se a preparação do equipamento para este modo de trabalho, neste caso observe que a polaridade de uso é inversa, isto é, a pinça de soldadura vai colocada no polo positivo.



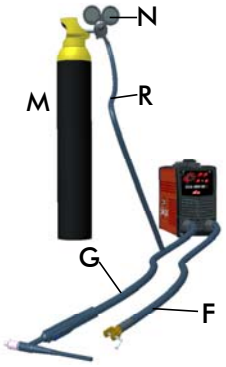


Selector de processo de soldadura (C):
MODO ELÉCTRODO. Neste modo de trabalho disporá das funções de AJUDA AO ESCORVAMENTO, FORÇA DE ARCO e ANTI-COLAGEM. Com elas a soldadura de eléctrodos resulta mais fácil e efectiva.

Instalação para a soldadura de ELÉCTRODO REVESTIDO.

3.4 SOLDADURA MEDIANTE PROCEDIMENTO TIG COM CONTROLO MANUAL DE GÁS E LIFT ARC.

Em soldadura TIG deve empregar-se a polaridade directa exclusivamente, colocando a tocha de soldadura no polo negativo. Ademais, na instalação deveremos colocar uma garrafa de gás M (normalmente Argón) que conectaremos à máquina através de um Manuredutor N assim como se indica na figura inferior.



Selector de processo de soldadura (C):
MODO TIG LIFT ARC. CONTROLO MANUAL DE GÁS

G- POLO NEGATIVO. TOCHA TIG DE SOLDADURA.
F- POLO POSITIVO. PINÇA DE MASSA.
M- GARRAFA DE GÁS (ÁRGON).
N- MANORREDUTOR.
R- TUBO DE GÁS DA TOCHA.

SOLDADURA TIG COM CONTROLO MANUAL DE GÁS.

O EMPREGO DE DISPOSITIVOS DE ESCORVAMENTO COM ALTA FREQUÊNCIA E ALTA TENSÃO PODEM AVARIAR O EQUIPAMENTO.

4. OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO. RECOMENDAÇÕES.

Para proporcionar uma longa vida ao equipamento deveremos seguir umas normas fundamentais de manutenção e utilização. Faça favor de pôr em prática estas recomendações.

UMA BOA MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO EVITARÁ UMA GRANDE PORCENTAGEM DE AVARIAS.

4.1 MANUTENÇÃO DA MÁQUINA. RECOMENDAÇÕES GERAIS .

Antes de realizar qualquer operação sobre a máquina ou os cabos de soldadura, devemos colocar o interruptor do equipamento na posição "O" de máquina desligada.

A intervenção sobre a máquina para a realização de operações de manutenção e reparação, deve realizar-se por pessoal especializado.

J- SOPRE PERIODICAMENTE COM AR COMPRIMIDO NO INTERIOR DA MÁQUINA.

A acumulação interior de pó metálico é uma das principais causas de avarias neste tipo de equipamentos porque estão submetidos a uma grande poluição. Como medida fundamental deve separar-se o equipamento do lugar de soldadura, evitando uma colocação a curta distância. Manter a máquina limpa e seca é fundamental. Deve soprar-se o interior com a frequência que seja necessária. Devemos evitar qualquer anomalia ou deterioração pela acumulação de pó. Sopre com ar comprimido limpo e seco o interior do equipamento. Como rotina que garante um correcto funcionamento do equipamento deve comprovar-se que uma vez soprado este as conexões eléctricas sigam correctamente apertadas.

ATENÇÃO!: SEPARE SUFICIENTEMENTE A MÁQUINA DO POSTO DE TRABALHO . EVITE A ENTRADA DE PÓ METÁLICO NO EQUIPAMENTO.

K- COLOCAR O EQUIPAMENTO NUM LUGAR COM RENOVAÇÃO DE AR LIMPO.

As ventilações da máquina devem manter-se livres. Esta deve ficar num emprazamento onde exista renovação de ar.

L- A MÁQUINA DEVE FUNCIONAR SEMPRE COM ENVOLVENTE COLOCADO.

M- NÃO DESLIGUE A MÁQUINA SE ESTA SE ENCONTRAR QUENTE.

Se o trabalho acabou não desligue imediatamente a máquina, espere a que o sistema de refrigeração interior a esfrie totalmente.

N- MANTENHA EM BOAS CONDIÇÕES DE USO OS ACESSÓRIOS DE SOLDADURA

O- UMA VEZ FINALIZADA A OPERAÇÃO DE SOLDAGEM EVITE O CONTACTO DIRECTO DA PINÇA PORTA-ELÉCTRODOS COM A MASSA DE SOLDADURA E O RESTO DE PEÇAS LIGADAS A ELA.

4.2 RECOMENDAÇÕES PARA REDUZIR AS MOLÉSTIAS POR COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA (CEM).

O utente é responsável da instalação e utilização do material de soldadura seguindo as instruções deste manual e as recomendações seguintes:

Antes de instalar o material de soldadura deve ter em conta a presença no redor de:

- Cabos de potência , controlo , sinalização e telefone.
- Receptores e transmissores de rádio e televisão.
- Computadores e outros equipamentos de controlo.
- Equipamento crítico de segurança.
- Pessoas com estimuladores cardíacos ou aparelhos para a surdez.
- Material de medida e calibragem.

Para reduzir as moléstias por CEM tenha em conta a hora do dia na qual a soldadura ou outras actividades se levam a cabo. Afaste as possíveis vítimas de interferências da instalação de soldadura.

LIGUE SEMPRE A MÁQUINA À ALIMENTAÇÃO COM TOMADA DE MASSA EFICAZ.

CASO PRECISAR BLINDAGENS OU FILTRADO DE REDE SUPLEMENTARES CONSULTE COM NOSSO SERVIÇO TÉCNICO.

REALIZE AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO DESCRITAS NESTE MANUAL.

UTILIZE CABOS DE SOLDADURA TÃO CURTOS COMO SEJA POSSÍVEL E COLOCADOS UM JUNTO DO OUTRO PRÓXIMO AO CHÃO.

NO CASO DE POSTA A MASSA DA PEÇA A SOLDAR TENHA EM CONTA A SEGURANÇA DO OPERADOR E O CONJUNTO DE REGRAS NACIONAIS .

5. ANOMALIAS. CAUSAS PROVÁVEIS. SOLUÇÕES POSSÍVEIS.

SINTOMA. ANOMALIA	CAUSA PROVÁVEL.	SOLUÇÃO POSSÍVEL.
PROBLEMA GERAL . NÃO FUNCIONA NADA.	A máquina carece de tensão nalgum ou todos seus elementos vitais .	Observar que a tensão na entrada da máquina existe; de não ser assim, deve proceder a mudar a tomada ou reparar a mangueira de alimentação. É conveniente observar se há algum magnetotérmico "saltado".
	Tensão de alimentação incorrecta.	Verificar a tensão de alimentação.
	Interruptor ON/OFF avariado.	Mudar o interruptor ON/OFF.
	Conector placa frontal frouxo ou solto.	Colocar correctamente conector de placa frontal.
SALTA LIMITADOR.	Calibre do interruptor magnetotérmico baixo para o caso. Pode existir um curto-circuito que é o que provoca que dispare o limitador.	Mude o magnetotérmico por outro de maior calibre. No caso de que a instalação eléctrica seja de potência limitada deve provar a realização do trabalho de soldadura a níveis de corrente mais baixos.
O EQUIPAMENTO FAZ "RUÍDO"	Carcassa metálica solta.	Revisar e aparafusar a carcassa.
	Conexões eléctricas defeituosas.	Apertar correctamente as conexões.
	Ventilador avariado ou mal fixado.	Revisar ventilador.
EMBORA O INDICADOR VERDE ESTEJA ACESO O EQUIPAMENTO NÃO SOLDA	Sistema de protecção activo. Indicador âmbar "E" iluminado.	Equipamento sobreaquecido, esperar a que o equipamento se esfrie.
		Tensão de alimentação fora da margem nominal. Mudar a tomada de alimentação.
QUEIMA-SE O ELÉCTRODO EM SOLDADURA TIG	Intensidade de soldadura excessiva para um determinado eléctrodo .	Diminuir corrente de soldadura ou substituir o eléctrodo por outro de maior diâmetro .
	Utilização de polaridade inversa.	Colocar o eléctrodo ao polo negativo.
	Falta de gás de protecção .	Regular a um caudal adequado.
EXISTE UM AQUECIMENTO ANORMAL NO EQUIPAMENTO. A PROTECÇÃO TÉRMICA ACTUA RAPIDAMENTE.	O equipamento está situado de tal forma que se impede uma correcta ventilação.	Situar o equipamento numa zona onde exista renovação de ar.
	O ventilador não actua.	Mudar o ventilador.
	O equipamento está situado num ambiente muito quente.	Evitar um emprazamento onde a exposição ao sol seja directa.
	Existe interiormente uma conexão mal atada.	Revisar conexões eléctricas de potência.

A INTERVENÇÃO SOBRE O EQUIPAMENTO DEVE SER REALIZADA POR PESSOAL ESPECIALIZADO.

SEJA AO COMEÇO SEJA AO FINAL DE UMA REPARAÇÃO VERIFICAR OS NÍVEIS DE ISOLAMENTO DO EQUIPAMENTO. DESLIGUE AS PLACAS ELECTRÓNICAS AO MEDIR O ISOLAMENTO.
SOPRE COM AR COMPRIMIDO O INTERIOR DO EQUIPAMENTO .

O medidor de isolamento será de uma tensão de 500 V D.C e será aplicado nos seguintes pontos do circuito:

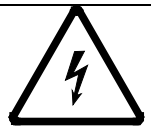
- Alimentação - Terra: Ra > 50 Mohms.
- Soldadura - Terra: Ra > 50 Mohms.
- Alimentação - Soldadura : Ra > 50 Mohms.

ANTES DE ACENDER O EQUIPAMENTO VERIFICAR QUE ESTE SE ENCONTRE EM VÁCUO.
NÃO ACCIONAR O INTERRUPTOR ON/OFF COM CARGA ELÉCTRICA ACOPLADA AOS CONECTORES DE SOLDADURA.

6. MEDIDAS DE SEGURANÇA.

A utilização destes equipamentos exige na utilização e manutenção um grau máximo de responsabilidade. Leia com atenção este capítulo de segurança, assim como o resto *do* manual de instruções, de isso dependerá que o uso que faça *do* equipamento seja o correcto.

	Em benefício da sua segurança e a dos demais lembre-se que: QUALQUER PRECAUÇÃO PODE SER INSUFICIENTE !



Os equipamentos de soldadura aos quais se refere este manual são de carácter eléctrico, é importante, portanto, observar as seguintes medidas de segurança:

- A intervenção sobre o equipamento deve realizá-la exclusivamente pessoal especializado.
- O equipamento deve ficar ligado à tomada de massa sendo esta sempre eficaz.
- O emprazamento do equipamento não deve ser uma zona húmida.
- Não utilizar o equipamento se os cabos de soldadura ou alimentação se encontrarem avariados. Utilizar peças originais.
- Assegure-se de que a peça a soldar faça um perfeito contacto eléctrico com a massa do equipamento.
- Em qualquer intervenção de manutenção ou desmontagem de algum elemento interior da máquina deve desligar-se esta da alimentação eléctrica.
- Evitar a acção sobre os comutadores do equipamento quando se estiver a realizar a operação de soldadura.
- Evitar apoiar-se directamente sobre a peça de trabalho. Trabalharemos sempre com luvas de protecção.
- A manipulação sobre as pistolas e massas de soldadura realizar-se-á com o equipamento desligado (Posição OFF (O) *do* interruptor geral). Evitar tocar com a mão desnuda as partes electricamente activas (pistola, massa, etc.).

É conveniente limpar a peça de trabalho da possível existência de gorduras e dissolventes porque estas podem descompor-se no processo de soldadura desprendendo um fumo que pode ser muito tóxico. Isto mesmo pode suceder com aqueles materiais que incorporem algum tipo de tratamento superficial (zincado, galvanizado etc.). Evite-se em todo momento a inalação dos fumos desprendidos no processo. Proteja-se do fumo e pó metálico que possa originar-se. Utilize máscaras anti-fumo homologadas. O trabalho com estes equipamentos deve realizar-se em locais ou postos de trabalho onde exista uma adequada renovação de ar. A realização de processos de soldadura em lugares fechados aconselha a utilização de aspiradores de fumo adequados.

No processo de soldadura o arco eléctrico formado emite umas radiações de tipo infravermelho e ultravioleta, estas são prejudiciais para os olhos e para a pele, portanto deve proteger convenientemente estas zonas descobertas com luvas e prendas adequadas. A vista deve ficar protegida com um sistema de protecção homologado de um índice de protecção mínimo de 11. Com máquinas de soldadura por arco eléctrico utilize óculos de protecção para a vista e a cara. Utilize sempre elementos de protecção homologados. Nunca utilizar lentes de contacto, podem ficar aderidas à córnea a causa do forte calor emanado no processo. Tenha em conta que o arco se considera perigoso num raio de 15 metros.

Durante o processo de soldadura saltam projecções de material fundido, devem tomar-se as devidas precauções. Nas proximidades do posto de trabalho deve colocar-se um extintor. Evitar a existência de materiais inflamáveis ou explosivos nas proximidades do posto de trabalho. Evitar que se produza fogo a causa das faíscas ou escórias. Utilize sapatos homologado para este tipo de operações.

Não dirigir nunca o traçado da pinça porta-eléctrodos para com as pessoas.

E ANEXOS. PLANOS ELÉCTRICOS Y DESPIECES.

- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD PARA EL MARCADO CE.
- ESQUEMAS ELÉCTRICOS.
- PLANOS DE DESPIECE Y LISTA DE REFERENCIAS.

CONDICIONES GENERALES DE LA GARANTÍA

GALA GAR garantiza el buen funcionamiento contra todo defecto de fabricación del producto GALA 2000 G.E, a partir de la fecha de compra (periodo de garantía) de:

- 12 MESES

Esta garantía no se aplicará a los componentes con vida útil inferior al periodo de garantía, tales como repuestos y consumibles en general.

Asimismo no incluye la instalación ni la puesta en marcha, ni la limpieza o sustitución de filtros, fusibles y las cargas de refrigerante o aceite.

En caso de que el producto presentase algún defecto en el periodo de garantía, GALA GAR se compromete a repararlo sin cargo adicional alguno, excepto en daños sufridos por el producto resultantes de accidentes, uso inadecuado, mal trato, accesorios inapropiados, servicio no autorizado o modificaciones al producto no realizadas por GALA GAR.

La decisión de reparar, sustituir piezas o facilitar un aparato nuevo será según criterio de GALA GAR. Todas las piezas y productos sustituidos serán propiedad de GALA GAR.

Para hacer efectiva la garantía deberá entregarse el producto y la factura de compra debidamente cumplimentada y sellado por un Servicio Técnico autorizado. Los gastos de envío y transporte serán a cargo del usuario.

Los daños o gastos imprevistos o indirectos resultantes de un uso incorrecto no serán responsabilidad de GALA GAR.

GB APPENDICES. ELECTRICAL DRAWINGS AND REFERENCE PART LISTS.

- DECLARATION OF CONFORMITY & EC MARKING
- ELECTRICAL DIAGRAMS.
- DETAIL DRAWINGS AND REFERENCE LISTS.

GENERAL GUARANTEE CONDITIONS

GALA GAR guarantees correct operation against all manufacturing defects of the GALA 2000 G.E, products, as from the purchase date (guarantee period) of:

- 12 MONTHS

This guarantee will not be applied to components with a working life that is less than the guarantee period, such as spares and consumables in general.

In addition, the guarantee does not include the installation, start-up, cleaning or replacement of filters, fuses and cooling or oil refills.

If the product should present any defect during the guarantee period, GALA GAR undertakes to repair it without any additional charge, unless the damage caused to the product is the result of accidents, improper use, negligence, inappropriate accessories, unauthorized servicing or modifications to product not carried out by GALA GAR.

The decision to repair or replace parts or supply a new appliance will depend on the criterion of GALA GAR. All replaced parts and products will be the property of GALA GAR.

In order for the guarantee to become effective the product and the purchase invoice must be handed over, duly completed and stamped by an authorized Technical Service. Shipping and transport expenses will be on the user's account.

Damage or unforeseen or indirect expenses resulting from an incorrect use will not be the responsibility of GALA GAR.

FORMULACIÓN PARA PIEZAS DE REPUESTO:	FORMULA FOR MAKING ORDERS FOR SPARE PARTS:
Indique: 1° Maquina, Referencia y N° de serie. 2° Tensión de Alimentación/Frecuencia. 3° N° de piezas, descripción y referencia. ***EJEMPLO:*** GALA 2000 G.E., Ref. 503.00.000, N° serie: 030807451 (230-50/60Hz) 1Ud INTERRUPTOR BIPOLAR Ref.005.40.003	Indicate: 1st. Machine, Reference and Serial no. 2nd. Supply Voltage / Frequency. 3rd. No. of parts, description and reference. ***EXAMPLE:*** GALA 2000 G.E., Ref. 503.00.000, Series no.: 030807451 (230-50/60Hz) 1/U BI-POLAR SWITCH, Ref. 005.40.003

F ANNEXES. PLANS ÉLECTRIQUES ET ÉCLATÉ.

- DÉCLARATION DE CONFORMITÉ POUR LE MARQUAGE CE.
- SCHÉMAS ÉLECTRIQUES.
- PLANS ÉCLATÉS ET LISTE DE RÉFÉRENCES.

CONDITIONS GÉNÉRALES DE GARANTIE

GALA GAR garantit le bon fonctionnement contre tout défaut de fabrication du produit GALA 2000 G.E à compter de la date d'achat (période de garantie) de :

- 12 MOIS.

Cette garantie ne s'applique pas aux composants dont la vie utile est inférieure à la période de garantie tels que les consommables et les pièces de rechange en général,

Elle n'inclut pas non plus l'installation, la mise en marche, le nettoyage ou le remplacement des filtres, fusibles et les charges de réfrigérant ou d'huile.

Si le produit présente un défaut pendant la période de garantie, GALA GAR s'engage à le réparer sans aucun frais, sauf pour les dommages subis par le produit provenant d'accidents, mauvaise utilisation, mauvais entretien, accessoires inadéquats, service non autorisé ou modifications de produit non réalisées par GALA GAR.

La décision de réparer, remplacer des pièces ou fournir un appareil neuf se fera sur critère de GALA GAR. Toutes les pièces et les produits remplacés seront propriété de GALA GAR.

Pour bénéficier de la garantie, il faut remettre le produit, la facture d'achat et le certificat de garantie dûment rempli et tamponné par un service technique agréé. Les frais d'envoi et de transport seront à la charge de l'usager.

Les dommages ou les frais imprévus ou indirects résultant d'un usage incorrect déchargeront GALA GAR de toute responsabilité.

P ANEXOS. PLANOS ELÉCTRICOS E LISTAGEM DE PEÇAS.

- DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA O MARCADO CE.
- ESQUEMAS ELÉCTRICOS.
- PLANOS DE LISTAGEM DE PEÇAS E LISTA DE REFERÊNCIAS.

CONDIÇÕES GERAIS DA GARANTIA

GALA GAR garante o bom funcionamento contra todo defeito de fabricação do produto GALA 2000 G.E a partir da data de compra (período de garantia) de:

- 12 MESES

Esta garantia não se aplicará aos componentes com vida útil inferior ao período de garantia, tais como repostos e consumáveis em geral .

No mesmo tempo não inclui a instalação nem o arranque, nem a limpeza ou substituição de filtros, fusíveis e as cargas de refrigerante ou óleo.

No caso de que o produto apresentasse algum defeito no período de garantia, GALA GAR compromete-se a repará-lo sem cargo adicional algum, excepto em danos sofridos pelo produto resultantes de acidentes, uso inadequado, mau trato, acessórios não apropriados, serviço não autorizado ou modificações ao produto não realizadas por GALA GAR.

A decisão de reparar, substituir peças ou facilitar um aparelho novo será conforme critério de GALA GAR. Todas as peças e produtos substituídos serão propriedade de GALA GAR.

Para fazer efectiva a garantia deverá entregar-se o produto e a factura de compra devidamente preenchida e selado por um Serviço Técnico autorizado. Os gastos de envio e transporte serão a cargo do utente.

Os danos ou gastos imprevistos ou indirectos resultantes de um uso incorrecto não serão responsabilidade de GALA GAR.

POUR LA DEMANDE DE PIÈCES DE RECHANGE:	FORMULAÇÃO PARA REALIZAR PEDIDOS DE PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO:
Veuillez indiquer : 1° Machine, Référence et N° de série. 2° Tension d'alimentation / Fréquence. 3° Nbre de pièces, description et référence ***EXEMPLE :*** GALA 2000 G.E., Réf. 503.00.000, N° série: 030807451 (230-50/60Hz) 1Uté INTERRUPTEUR BIPOLAIRE, Réf. 005.40.003	Indique: 1° Máquina, Referência e N° de série . 2° Tensão de Alimentação /Frequência . 3° N° de peças, descrição e referência. ***EXEMPLO:*** GALA 2000 G.E., Ref. 503.00.000, N° serie: 030807451 (230-50/60Hz) 1Ud INTERRUPTOR BIPOLAR, Ref.005.40.003

FABRICACIÓN Y VENTA DE APARATOS DE SOLDADURA AUTÓGENA, ELÉCTRICA Y CONSTRUCCIONES ELECTROMECÁNICAS.

MANUFACTURE AND SALE OF AUTOGENOUS, AND ELECTRIC WELDING APPLIANCES, AND ELECTROMECHANICAL CONSTRUCTIONS.

FABRICATION ET VENTE D'APPAREILS DE SOUDAGE AUTOGÈNE, ÉLECTRIQUE ET CONSTRUCTIONS ÉLECTROMÉCANIQUES.

FABRICO E VENDA DE APARELHAGENS DE SOLDADURA AUTOGÉNEA, ELÉCTRICA E CONSTRUÇÕES ELECTROMECÂNICAS.

CENTRAL:
Jaime Ferrán, 19, nave 30
Apartado de Correos 5058
50080 ZARAGOZA
Teléfono 976 47 34 10
Telefax 976 47 24 50
E-mail: comercial@galagar.com
Internet: http://www.galagar.com